

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-098831
(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl. G02B 5/30
B32B 7/02
G02B 5/02
G02F 1/13363

(21)Application number : 2000-287392 (71)Applicant : NITTO DENKO CORP
(22)Date of filing : 21.09.2000 (72)Inventor : YOSHIMI HIROYUKI
AIZAWA KAORU

(54) OPTICAL COMPENSATING FILM, OPTICAL MEMBER USING THE SAME AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical compensating film capable of accurately compensating optical characteristics.

SOLUTION: A resin containing inorganic particles is applied to the surface of a transparent substrate such as a triacetylcellulose film to impart ruggedness to the surface of the transparent substrate and a layer of a liquid crystal compound such as a cholesteric liquid crystal compound, a nematic liquid crystal compound or a discotic liquid crystal compound is formed on the rugged surface.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-98831

(P2002-98831A)

(43)公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51)Int.Cl.⁷
G 0 2 B 5/30
B 3 2 B 7/02
G 0 2 B 5/02
G 0 2 F 1/13363

識別記号

1 0 3

F I
G 0 2 B 5/30
B 3 2 B 7/02
G 0 2 B 5/02
G 0 2 F 1/13363

テ-モ-ト(参考)
2 H 0 4 2
2 H 0 4 9
C 2 H 0 9 1
4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数14 O.L. (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-287392(P2000-287392)

(22)出願日 平成12年9月21日 (2000.9.21)

(71)出願人 000003964

日東電工株式会社

大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号

(72)発明者 吉見 裕之

大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(72)発明者 相澤 駿

大阪府茨木市下籠積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内

(74)代理人 10009555

弁理士 池内 寛幸 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光学補償フィルムおよびそれを用いた光学部材並びに液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 光学特性に対して高精度の補償が可能な光学
補償フィルムを提供する。

【解決手段】 トリアセチルセルロースフィルムなどの
透明基材表面に、無機粒子を含有する樹脂を塗工するこ
とにより、前記透明基材表面に凹凸を形成した後、この
凹凸形成面に、コレステリック液晶化合物、ネマティック
液晶化合物およびディスコティック液晶化合物などの
液晶化合物層を形成した。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基材表面に複屈折性を示す層が形成された光学補償フィルムであって、前記透明基材表面に凹凸が形成されていることを特徴とする光学補償フィルム。

【請求項2】 前記透明基材表面において、凸部または凹部が規則的に配列している請求項1に記載の光学補償フィルム。

【請求項3】 前記透明基材表面において、凸部または凹部が不規則に配列している請求項1に記載の光学補償フィルム。

【請求項4】 前記透明基材表面に、別の基材表面に形成された凹凸を転写することにより、前記凹凸が形成されている請求項1～3のいずれかに記載の光学補償フィルム。

【請求項5】 前記透明基材表面に、粒子を含む樹脂層が形成されることにより、前記凹凸が形成されている請求項1～3のいずれかに記載の光学補償フィルム。

【請求項6】 前記複屈折性を示す層が、液晶化合物を含む層である請求項1～5のいずれかに記載の光学補償フィルム。

【請求項7】 前記液晶化合物が、コレステリック液晶化合物、ネマティック液晶化合物またはディスコティック液晶化合物である請求項6に記載の光学補償フィルム。

【請求項8】 前記透明基材が、少なくとも1軸方向に延伸された基材である請求項8に記載の光学補償フィルム。

【請求項9】 前記透明基材が、少なくとも1軸方向に延伸された基材である請求項8に記載の光学補償フィルム。

【請求項10】 前記透明基材表面に配向膜が形成されている請求項8に記載の光学補償フィルム。

【請求項11】 前記配向膜が光重合性ポリマーからなる請求項10に記載の光学補償フィルム。

【請求項12】 前記透明基材が複屈折性を示し、且つ、その屈折率差と前記透明基材の厚さとの積が50nm以上である請求項1～11のいずれかに記載の光学補償フィルム。

【請求項13】 請求項1～12のいずれかに記載の光学補償フィルムと、偏光フィルムとが積層した光学部材。

【請求項14】 請求項1～12のいずれかに記載の光学補償フィルムが、液晶セルの少なくとも片面に配置された液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置などに使用される光学補償フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、パソコン用ディスプレイなどに使用されており、急激にその需要が増加している。更に、近年ではモニター用途にも使用されており、液晶表示装置の用途は拡大する傾向にある。このような液晶表示装置においては、液晶セル表面に光学補償フィルムを配置することにより、液晶の光学特性を補償し、視野角改善、コントラスト改善および輝度向上などの表示性能の向上を図ることが提案されている。

【0003】 光学補償フィルムとしては、透明基材上に液晶化合物を含む層を形成したものが提案されている。具体的には、例えば、トリアセチルセルロース（以下、「TAC」とする。）フィルム表面にディスコティック液晶ポリマー層を形成した視角補償フィルム、TACフィルム表面にネマティック液晶ポリマー層を形成した視角補償フィルム、TACフィルム表面にコレステリック液晶ポリマー層を形成した輝度向上フィルムなどが提案されている。これらの光学補償フィルムにおいては、液晶ポリマー層が形成される透明基材表面はいずれも平滑面である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 液晶表示装置の高性能化の要求に伴い、光学補償フィルムに対しても更に高精度の補償が要求されている。しかしながら、上記従来の光学補償フィルムでは、十分な補償が得られないという問題があった。

【0005】 例えば、TACフィルム表面にディスコティック液晶ポリマー層またはネマティック液晶ポリマー層を形成した従来の視角補償フィルムは、これをツイストネマティック（TN）型液晶表示装置に適用した場合、上下方向の視野角を十分に補償することができないという問題があった。また、コレステリック液晶ポリマー層を備えた輝度向上フィルムは、所定方向の円偏光を反射して他の光は透過するという特性を利用して輝度向上を図るものであるが、TACフィルム表面にコレステリック液晶ポリマー層を形成した従来の輝度向上フィルムは、選択反射波長の帯域幅が狭い、視野角によって選択反射波長がシフトするなどの問題があった。

【0006】 本発明は、高精度の補償が可能な光学補償フィルムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明の光学補償フィルムは、透明基材表面に複屈折性を示す層が形成された光学補償フィルムであって、前記透明基材表面に凹凸が形成されていることを特徴とする。

【0008】 このような構成にしたことにより、複屈折性を示す層による補償効果に加えて、透明基材表面の凹凸に起因する光の拡散による補償効果が得られるため、高精度の補償が可能となる。

【0009】 前記光学補償フィルムにおいては、前記透

明基材表面において、凸部または凹部が規則的に配列していても、不規則に配列してもよい。

【0010】また、前記光学補償フィルムにおいて、前記透明基材表面の凹凸は、別の基材表面に形成された凹凸を前記透明基材表面に転写する方法、または、粒子を含む樹脂層を前記透明基材表面に形成する方法により形成されることが好ましい。

【0011】また、前記光学補償フィルムにおいては、前記複屈折性を示す層が、液晶化合物を含む層であることが好ましい。前記液晶化合物は、コレステリック液晶化合物、ネマティック液晶化合物またはディスコティック液晶化合物であることが好ましい。

【0012】また、前記光学補償フィルムにおいては、前記透明基材が、配向処理が施された基材であることが好ましい。配向処理としては、例えば、前記透明基材を少なくとも1軸方向に延伸する処理、前記透明基材表面に配向膜を形成する処理などが採用できる。後者の場合、前記配向膜としては、光重合性ポリマーからなる配向膜を使用することが好ましい。

【0013】また、前記光学補償フィルムにおいては、前記透明基材が複屈折性を示し、且つ、その屈折率差と前記透明基材の厚さとの積($\Delta n d$)が 50 nm 以上であることが好ましい。この好ましい例にすれば、基材の複屈折性とその表面に形成された複屈折層との相乗効果により、視角特性および波長分散特性を精度よく補償できる効果がある。なお、前記 $\Delta n d$ の上限は、好ましくは 400 nm 以下である。

【0014】本発明の光学部材は、前記本発明の光学補償フィルムと、偏光フィルムが積層したものである。前記偏光フィルムとしては、例えば、二色性物質を含有することにより偏光機能が付与されたフィルム、散乱異方性を有することにより偏光機能が付与されたフィルム、反射異方性を有することにより偏光機能が付与されたフィルムなどを使用することができる。

【0015】本発明の液晶表示装置は、前記本発明の光学補償フィルムが、液晶セルの少なくとも片面に配置されたものである。前記液晶セルとしては、例えば、互いに対向する2枚の基板間に液晶が挟持された構造を有するものを使用することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の光学補償フィルムは、前述したように、透明基材と、この透明基材表面に形成された複屈折性を示す層（以下、「複屈折層」という。）とを含む。

【0017】透明基材の材質としては、特に限定するものではないが、例えば、TAC、ノルボルネン系樹脂およびオレフィン系樹脂などが好適に使用できる。また、光弹性係数が小さいもののを使用することが好ましく、光弹性係数が $50 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{N}$ 以下のものを使用することが特に好ましい。

【0018】また、透明基材の厚さは、特に限定するものではないが、例えば $20\text{ } \sim 500\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $30\text{ } \sim 300\text{ }\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $50\text{ } \sim 100\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0019】透明基材としては、等方性の基材、複屈折性を有する基材、内部拡散性を有する基材、偏光機能を有する基材、反射異方性を有する基材などを使用することができる。特に、透明基材は、その面内方向の屈折率(n_x, n_y)および厚さ方向の屈折率(n_z)のうち、少なくとも2つの屈折率が異なること、すなわち複屈折性を示すことが好ましい。この場合、その屈折率の差(Δn)と透明基材の厚さ(d)との積($\Delta n d$)は、液晶モードや補償内容に応じて適宜設定することができる、例えば 50 nm 以上である。

【0020】透明基材表面には凹凸が形成されている。この凹凸形成面の形状については、特に限定するものではなく、凹部または凸部が規則的に配置された形状であっても、不規則に配置された形状であってもよい。また、凹凸による光の散乱に指向性があるような形状であってもよい。また、凹凸の程度についても、特に限定するものではなく、例えば、液晶セルの画素ピッチとの干涉によるギラギラ（スパークリング）の程度や、視野角などによる特性改善効果に応じて適宜設定することができる。凹凸形成面の中心線平均粗さ(R_a)は、例えば $0.1\text{ } \sim 1.0\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $0.1\text{ } \sim 0.5\text{ }\mu\text{m}$ とすることができる。また、凹凸形成面においては、10点平均高さ(R_z)を、例えば $1\text{ } \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $1\text{ } \sim 5\text{ }\mu\text{m}$ とすることでき、平均山谷間隔(S_m)を、例えば $10\text{ } \sim 500\text{ }\mu\text{m}$ 、好ましくは $20\text{ } \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ とすることができる。なお、「10点平均高さ」とは、JIS B 0601に定義される値であり、凸部の高さを平均線を基準（高さ=0）として表した場合の、凹凸形成面における任意の10個の凸部の高さの平均値である。

【0021】透明基材表面に凹凸を形成する方法としては、特に限定するものではないが、例えば、次のような方法を採用することができる。

【0022】凹部または凸部を不規則に配置する場合、凹凸形成方法としては、透明粒子を含有した樹脂を、透明基材表面に塗布する方法が挙げられる。透明粒子としては、特に限定するものではなく、各種の無機粒子および有機粒子を使用することができる。無機粒子としては、例えば、シリカ、アルミナ、ジルコニア、チタニア、酸化錫、酸化インジウム、酸化カドミウムおよび酸化アンチモンなどが挙げられる。透明粒子の平均粒径は、特に限定するものではないが、例えば $0.5\text{ } \sim 2.0\text{ }\mu\text{m}$ である。また、樹脂としては、透明な樹脂であれば特に限定するものではないが、例えば、アクリル系、ウレタン系、アクリルウレタン系、エポキシ系、シリコーン系などのモノマーまたはオリゴマーに紫外線重合開始

剤を配合したものを使用することができる。また、樹脂と透明粒子との配合比は、樹脂100質量部に対して、透明粒子を、例えば2~70質量部、好ましくは5~50質量部とする。

【0023】また、凹部または凸部が不規則に配置された表面を形成する場合は、例えば、シリコン系バインダー剤を添加したメチルトリエトキシシラン加水分解物の組合物を主成分とするハードコート層を背性ソーグなどのエッチャング液に接触させるエッチャング法を採用することもできる。また、例えば、ガラス、金属、硬質プラスチック、氷などの硬質粒子を、圧縮空気とともに透明基材表面に吹き付けるサンドブラスト法を採用することもできる。

【0024】一方、凹部または凸部を規則的に配置する場合、凹凸形成方法としては、例えば、マイクロマシニングおよびリソグラフィーなどにより、回折格子およびプログラムを形成する方法を採用することができる。また、透明基材表面にマイクロレンズアレイを形成する方法を採用することもできる。マイクロレンズアレイの形成方法としては、例えば、透明レジストをバーニングしたあと溶融によりレンズ形状に成形する方法や、予め金型に形成した凹凸を紫外線硬化樹脂などを介して透明基材表面に転写する方法などを採用することができる。

【0025】また、透明基材表面の凹凸形成方法としては、上記の各種方法によって別の基材表面に凹凸を形成し、その表面形状を透明基材表面に転写する方法を採用することもできる。転写方法としては、例えば、透明基材上に紫外線硬化樹脂を形成し、これに予め凹凸を形成した金型またはロールなどを押し付けて紫外線を照射することにより樹脂を硬化させる方法や、熱可塑性基材を加熱して前記金型またはロールなどを押し付ける方法を採用することができる。

【0026】複屈折層としては、例えば、液晶化合物を含む材料を使用することができる。特に、本発明の光学捕獲フィルムを視角捕獲フィルムとして使用する場合は、複屈折層として、ナマティック液晶化合物またはディスコティック液晶化合物を含む材料を使用することが好ましい。

【0027】また、本発明の光学捕獲フィルムを輝度向上フィルムとして使用する場合は、複屈折層として、コレステリック液晶化合物を含む材料を使用することが好ましい。このような複屈折層は、左回りまたは右回りのいずれか一方の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示す。また、この場合、複屈折層は、選択反射波長が互いに相違する複数のコレステリック液晶化合物層が重畳されて構成されていることが好ましい。可視光域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光が得られるからである。

【0028】複屈折層は、複屈折性を示す樹脂層であつ

てもよい。このような樹脂層としては、例えば、少なくとも1軸方向に延伸された樹脂フィルムを使用することができます。また、樹脂層を構成する材料としては、例えば、ポリエチレン系、ポリカーボネート系、アクリル系、ノルボルネン系、オレフィン系、ポリイミド系などの樹脂を使用することができる。

【0029】また、本発明の光学捕獲フィルムにおいては、透明基材に配向処理が施されていることが好ましい。この場合、配向処理は、例えば、透明基材表面に凹凸を形成した後に実施することができる。配向処理方法としては、特に限定するものではないが、例えば、次のような方法を採用することができる。

【0030】第1の方法は、透明基材を少なくとも1軸方向に延伸する方法である。延伸方法は、特に限定するものではなく、例えば、ロールを用いた縦一軸延伸、テンダーを用いた横一軸延伸、および、これらを組み合わせた二軸延伸などの方法を採用することができる。第2の方法は、透明基材表面に配向膜を形成する方法である。配向膜としては、例えば、ポリビニルシナメート、ポリ(4-メタクリロイルキシカルコン)などの光重合性ポリマーを使用することができる。このような光重合性ポリマーを使用する場合、その形成方法としては、透明基材表面に光重合性モノマーの膜を形成した後、紫外線などの光を照射して重合させる方法が採用できる。更に、配向膜にはラビング処理を施してもよい。第3の方法は、透明基材表面にリオトロピック液晶をせん断塗工する方法である。

【0031】また、透明基材の配向処理としては、上記方法により配向処理を施した別の基材上に液晶化合物層を形成し、これを透明基材に転写する方法を採用することができる。

【0032】本発明の光学捕獲フィルムは、偏光板と組み合わせた光学部材として使用することができます。偏光板としては、特に限定するものではないが、例えば、偏光機能を有するフィルム(偏光フィルム)の片面または両側表面に保護フィルムを積層したものを使用することができる。

【0033】偏光フィルムとしては、例えば、ポリビニルアルコールフィルムにヨウ素および二色性染料などの二色性物質を吸着させ、このフィルムを延伸したものを使用することができる。また、リオトロピック液晶化合物を含む偏光インクを透明フィルム表面に塗工したものであってもよい。更には、偏光フィルムは、屈折率差の異方性に基づく散乱異方性または反射異方性を有するものであってもよい。

【0034】保護フィルムとしては、透明なフィルムであれば特に限定するものではないが、例えば、TACなどのアセテート系樹脂フィルムを使用することができる。特に、偏光特性や耐久性などの点から、表面をアルカリなどでケン化処理したTACを使用することが好ま

しい。なお、偏光フィルムの両側表面に保護層を設ける場合、その表裏で異なる種類の樹脂フィルムを用いてもよい。

【0035】保護フィルムには、本発明の目的を損なわない範囲で、ハードコート処理、反射防止処理、ステッキング防止処理、アンチグレア処理などが施されていてよい。

【0036】ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えば、シリコーン樹脂などの紫外線硬化型樹脂からなる硬化被膜を保護フィルム表面に付加する方法により実施される。反射防止処理は、偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、適当な反射防止膜を保護フィルム表面に形成する方法により実施される。

【0037】また、ステッキング防止処理は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板表面での外光反射による偏光板透過光の視認阻害防止などを目的に施されるものである。これらの処理は、透明粒子を含む樹脂層を、保護フィルムそのものとして、または、保護フィルム表面への塗工層として設けることにより実施できる。なお、このような樹脂層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視角補償機能など）を兼ねていてよい。

【0038】透明粒子としては、例えば、平均粒径0.5～20μmの粒子を使用することができる。その材質としては、例えば、シリカ、アルミニウム、チタニア、ジルコニア、酸化鉄、酸化インジウム、酸化チタニウムおよび酸化アンチモンなどの無機粒子が挙げられる。その他にも、導電性を有する無機粒子を用いてもよく、架橋または未架橋のポリマー粒状物などからなる有機粒子を用いてもよい。透明粒子の使用量は、樹脂100質量部に対して、例えば2～70質量部、好ましくは5～50質量部である。

【0039】ステッキング防止処理およびアンチグレア処理方法としては、サンドブラストまたはエンボス加工などの方法によって、保護フィルム表面を粗面化する方法を採用することも可能である。

【0040】また、前記反射防止膜、前記透明粒子を含む樹脂層（ステッキング防止目的、アンチグレア目的に形成される層）は、それらの層を設けたシートなどからなる光学層として、保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

【0041】前記偏光フィルムと前記保護フィルムとの接着は、特に限定されるものではないが、例えば、ビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、または、ホウ酸、ホウ砂、グリタルアルデヒド、メラミン若しくはシユウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤からなる接着剤などによる接着層を介して行なうことができる。このような接着層は、水溶性の塗布乾燥層などとして形成できる。この水溶液の調製に際しては、必

要に応じて、各種の添加剤、酸などの触媒を配合してもよい。

【0042】本発明の光学補償フィルムと偏光板との積層した光学部材の一例としては、前記光学補償フィルムを輝度向上フィルムとして機能させたものが挙げられる。このような光学部材は、通常、輝度向上フィルム面に更に反射板が積層された状態で、液晶セルの裏側に配置されて使用される。

【0043】輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると、所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すものである。従って、輝度向上フィルムと偏光板を積層した光学部材は、バックライトなどの光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得るとともに、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射させる。

【0044】このような光学部材を使用せずに、液晶セルの裏側から偏光板を通して光を入射させた場合には、偏光板の偏光軸と一致しない偏光方向を有する光のほとんどが偏光板に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示に利用し得る光量が減少し、画像が暗くなる。しかしながら、このような光学部材を、輝度向上フィルム面に更に反射板が積層された状態で配置した場合、偏光板に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光板に入射せずに、これで輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後に設けた反射板を介して反射させて輝度向上フィルムに再入射させることができる。輝度向上フィルムは、輝度向上フィルムと反射板との間での反射および反射の繰り返しのなかで偏光板を通過し得るような偏光状態となった偏光成分のみを透過させて偏光板に供給する。これにより、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

【0045】前記光学部材においては、輝度向上フィルムとして、コレステリック液晶化合物を含む材料で複屈折層を構成した光学補償フィルムを使用した場合、偏光板と輝度向上フィルムとの間に位相差板を介在させることができ。このような円偏光を透過するタイプの輝度向上フィルムを使用した場合、その透過円偏光をそのまま偏光板に入射させることもできるが、位相差板を介することにより直線偏光化して偏光板に入射させることにより、吸収ロスを更に抑制できるからである。

【0046】偏光板と輝度向上フィルムとの間に介在させる位相差板としては、1/4波長板を用いることができる。可視光域などの広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば、波長550nmの光などの単色光に対して1/4波長板として機能する位相差板と、他の位相差機能を示す位相差板、例えば1/2波長板として機能する位相差板とを重疊することにより得ることができる。偏光板と輝度向上フィルムの間に配置

する位相差板は、1層または2層以上の位相差層からなるものであつてよい。

【0047】本発明の光学補償フィルムと偏光板とを積層した光学部材の別の一例としては、前記光学補償フィルムを位相差板として機能させた、積円偏光板または円偏光板が挙げられる。

【0048】位相差板は、直線偏光を積円偏光もしくは円偏光に変えたり、積円偏光もしくは円偏光を直線偏光に変えたり、または、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。特に、直線偏光を積円偏光または円偏光に変えたり、積円偏光または円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる1/4波長板(1/4板ともいふ。)が用いられる。また、直線偏光の偏光方向を変える位相差板としては、1/2波長板(1/2板ともいふ。)が用いられる。

【0049】積円偏光板は、スーパーツイストネマチック(STN)型液晶表示装置の液晶層の複屈折によって生じた着色(青または黄)を補償(防止)して、前記着色のない白黒表示にする場合などに有効に用いられる。更に、3次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償(防止)することができまし。円偏光板は、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能をも有する。

【0050】本発明の光学補償フィルムと偏光板とが積層した光学部材には、更に他の光学層が積層されていてよい。光学層については、特に限定はないが、例えば、反射板、半透過反射板、位相差板(1/2波長板、1/4波長板などの1層を含む。)、楔角偏光フィルム、輝度向上フィルムなど、液晶表示装置の形成に用いられる適宜な光学層を1層または2層以上を用いることができる。

【0051】このような光学部材は、各層を液晶表示装置などの製造過程で順次別個に積層する方法により形成できるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上できるという利点がある。なお、積層には、粘着層などの適宜な接着手段を用いることができる。

【0052】本発明の光学補償フィルムおよびそれを用いた光学部材には、液晶セルなどの他部材と接着するための粘着層を設けることができる。粘着層は、例えば、アクリル系樹脂などの粘着剤により形成することができる。特に、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差などによる光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また、微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層であつてもよい。

【0053】前記粘着層が表面に露出する場合には、汚

染防止などの目的のため、その粘着層を実用に供するまでの間、セパレータにて接着カバーすることが好ましい。セパレータとしては、前述した保護フィルムと同様の材料を使用することができ、これに必要に応じて、シリコーン系、長鎖アルキル系、フッ素系、硫化モリブデンなどの適宜な剝離剤による剝離コートを設けることができる。

【0054】また、本発明の光学補償フィルム、および、それを用いた光学部材を構成する各層には、例えば、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、シアノアクリレート系化合物およびニッケル錯塩系化合物などの紫外線吸収剤で処理する方法などにより、紫外線吸収能が付与されていてよい。

【0055】本発明の光学補償フィルムおよびそれを用いた光学部材は、好ましくは、液晶表示装置の構成部材として、液晶セルの片側または両側に配置されて用いられる。液晶表示装置の種類については特に限定するものではなく、透過型液晶表示装置、反射型液晶表示装置または透過・反射両用型液晶表示装置などに使用することができる。また、液晶表示装置を構成する液晶セルの構造についても、特に限定するものではなく、例えば、薄膜トランジスタ型に代表されるアクティマトリクス駆動型、ツイストネマチック型およびスーパーツイストネマチック型に代表される単純・トリクス駆動型などの各種の液晶セルを用いることができる。

【0056】また、液晶セルの両側に光学補償フィルムまたは光学部材を設ける場合、それらは同じものであつてもよく、異なるものであつてもよい。更に、液晶表示装置の形成に際しては、例えば、プリズムアレンジメント、レンズアレイシート、光拡散板およびバックライトなど、その他の部品を適宜な位置に配置することができる。

【0057】

【実施例】(実施例1)アクリル樹脂100質量部に、シリカ粒子(平均粒径3μm)20質量部を分散させて塗工液を調製した。80μm厚のTACフィルムに前記塗工液を塗布し、このTACフィルム表面に凹凸を形成した。なお、前記塗工液は、乾燥後の層厚が5μmとなるように塗布した。続いて、前記TACフィルムの凹凸形成面に光重合性材料(大日本インク化学工業社製「ユニディック(商品名)」)を塗布し、これに偏光紫外線を照射することにより、配向処理を行つた。その後、前記TACフィルムの配向処理面にコレステリック液晶モノマー(オルガノロキサン(光開始剤を含む。))を塗布し、これに紫外線を照射して光重合を行い、複屈折層を形成した。

【0058】(実施例2)スタンパーを用いた転写により、80μm厚のTACフィルム表面にレズ形状の凸部を行列状に形成した。なお、凸部の高さは3μmと

し、凸部の配列ピッチは $5 \mu\text{m}$ とした。統いて、前記 TAC フィルムの凹凸形成面に、実施例 1 で使用したものとの同様の光重合性材料を塗布し、これに偏光紫外線を照射することにより、配向処理を行った。その後、前記 TAC フィルムの配向処理面に、実施例 1 で使用したものとの同様のコレステリック液晶モノマーを塗布し、これに紫外線を照射して光重合を行い、複屈折層を形成した。

【0059】(比較例 1) $80 \mu\text{m}$ 厚の TAC フィルム表面にポリビニルアルコール配向膜を形成し、これにラビング処理を施した。統いて、前記 TAC フィルムの配向膜形成面に、実施例 1 で使用したものとの同様のコレステリック液晶モノマーを塗布し、これに紫外線を照射して光重合を行い、複屈折層を形成した。

【0060】(比較例 2) $80 \mu\text{m}$ 厚の TAC フィルム表面に、実施例 1 で使用したものとの同様の光重合性材料を塗布し、これに偏光紫外線を照射することにより、配向処理を行った。

* 向処理を行った。統いて、前記 TAC フィルムの配向処理面に、実施例 1 で使用したものとの同様のコレステリック液晶モノマーを塗布した後、加熱処理を行い、複屈折層を形成した。

【0061】上記実施例 1 および 2、比較例 1 および 2 で得られた光学補償フィルムについて、選択反射波長とその視野角依存性について評価したところ、実施例 1 および 2 で得られた光学補償フィルムは、比較例 1 および 2 で得られた光学補償フィルムに比べて、選択反射波長の半値幅が広く、且つ、視野角による選択反射波長の変化が小さいことが確認できた。

【0062】

【発明の効果】以上、説明したように、本発明の光学補償フィルムは、透明基材表面に複屈折性を示す層が形成されており、更に前記透明基材表面に凹凸が形成されているため、光学特性に対して高精度の補償が可能である。

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H042 BA02 BA04 BA13 BA15 BA20
 2H049 BA02 BA03 BA25 BA26 BA27
 BA43 BA46 BB03 BB12 BB43
 BB44 BB46 BB48 BB51 BB63
 BC03 BC09 BC14 BC22
 2H091 FA11X FA11Z FA12X FA12Z
 FA31X FA37X FB02 FB13
 FC18 FC25 GA01 GA16 HA10
 LA03 LA16 LA30
 4F100 AA20 AK01C AK25 AR00B
 AS00B AT00A BA04 BA07
 BA10A BA10D CA23 CC02D
 DD01A DD01C DE01C EJ37A
 EJ37D EJ54 GB41 JN01
 JN01A JN18 JN18B